



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 08 110 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 01 L 3/00
G 01 N 1/02
B 65 D 30/02
B 65 D 33/36
B 65 D 33/14
B 65 D 25/42
B 65 D 25/56
B 01 D 29/11

②1 Aktenzeichen: 196 08 110.6
②2 Anmeldetag: 2. 3. 96
④3 Offenlegungstag: 4. 9. 97

DE 196 08 110 A 1

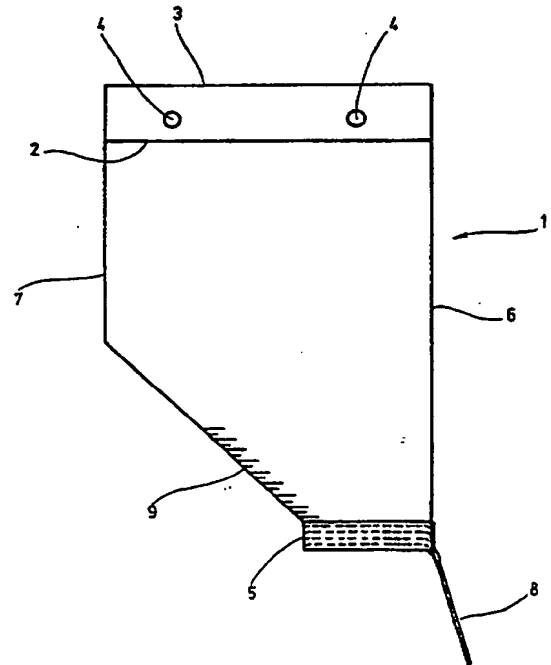
⑦1 Anmelder:
Soltau, Undine, Dr., 53227 Bonn, DE; Meintrup,
Hermann J., 49774 Löhden, DE

⑦4 Vertreter:
H. Bartels und Kollegen, 70174 Stuttgart

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Probenbehältnis

⑤7 Ein Probenbehältnis (1) für ein System zur Probennahme, Probenaufbewahrung, Probenaufbereitung, Probenverarbeitung und/oder zum Proben transport aus einem gegenüber dem Probenmaterial inerten Material mit einer dicht verschließbaren Einfüll- und Entnahmeöffnung, ist aus schweißbarem Kunststoff ausgebildet und weist an seinem einen Ende die Einfüll- und Entnahmeöffnung (5) und an dem entgegengesetzten Ende eine Schweißzone (2) auf.



DE 196 08 110 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 07. 97 702 038/360

Die Erfindung betrifft ein Probenbehältnis für ein System zur Probennahme, Probenaufbewahrung, Probenaufbereitung, Probenverarbeitung und/oder zum Proben-transport aus einem gegenüber dem Probenmaterial inerten Material mit einer dicht verschließbaren Einfüll- und Entnahmeöffnung.

Für zahlreiche mikrobiologische, chemische und physikalische Analysen, beispielsweise im Bereich der Lebensmittel-, Umwelt- und Krankenhaushygiene, im Veterinär- und Arzneimittelbereich, bei der Überwachung von Herstellungsprozessen und für viele andere Zwecke werden Probenbehältnisse benötigt, an welche in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Probe, bei der es sich beispielsweise um Wasser oder andere Flüssigkeiten, Lebensmittel, Materialien zur Bioburdenbestimmung, Materialien zur Spurenelementuntersuchung und zu sonstigen chemischen Analysen handelt, hohe Anforderungen gestellt werden. Da die bekannten Probenbehältnisse an die jeweils bestehenden Anforderungen angepasst sind, gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Probenbehältnisse, was insgesamt zu einem enormen Aufwand führt. Da es sich bei den Probenbehältnissen um formstabile Behältnisse, beispielsweise Flaschen, handelt, haben diese Probenbehältnisse beim Transport als Leergut, aber auch bei der Lagerung als Leergut, einen großen Raumbedarf. Ferner wird nach dem Transport in das Laboratorium die zu untersuchende Probe in aufwendig aufbereitete Behältnisse zur weiteren Verarbeitung, wie beispielsweise für das Homogenisieren im Stomacher und für die Filtration mit Hilfe sterilisierter Filtergeräte, umgefüllt. Die Anzahl der bearbeitbaren Proben wird zum einen durch das Transportvolumen und zum anderen durch den hohen Aufbereitungsaufwand sowohl für die Proben-transport- und Verarbeitungsbehältnisse als auch für Filtriergeräte, sterile Aufnahme- flaschen u. dgl. limitiert. Bereits bei der Vorplanung und Preiskalkulation müssen die Investitionskosten, die laufenden Kosten für die Aufbereitung, also Personal-, Reinigungs- und Sterilisationskosten, sowie die Transportkapazität berücksichtigt werden, da sie den Endpreis der Analyse wesentlich bestimmen. Eine begrenzte Verarbeitungskapazität führt ferner häufig dazu, daß die nacheinander zu verarbeitenden Proben unterschiedlich lange zwischengelagert werden müssen. Bei zahlreichen Untersuchungen vergrößert dies ebenso wie die Kontaminationsgefahr beim Umfüllen der Probe die Meßunsicherheit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Probenbehältnis zu schaffen, das universell einsetzbar und dennoch kostengünstig ist. Diese Aufgabe löst ein Probenbehältnis mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Probenbehälters weisen die Merkmale der Unteransprüche auf.

Mit den erfindungsgemäßen Probenbehältnissen ist eine Sterilisation und bei einer Überlagerung eine Resterilisation problemlos durchführbar. Ferner sind sie bei der Entnahme unterschiedlicher Proben leicht und kontaminationssicher handhabbar. Sie können sicher und platzsparend, z. B. in Kühlboxen und anderen handelsüblichen Transportbehältern, transportiert werden. An dem die Schweißzone aufweisenden Ende können Aufhängemittel vorgesehen sein, um die Probenbehältnisse, beispielsweise im Laboratorium, an Haltemitteln, beispielsweise Haken aufhängen zu können. Die Graduierung ermöglicht eine definierte Mengentnahme.

Die Proben können im Behältnis in einem Stomacher homogenisiert werden. Ferner ist ein Zusatz von Suspensionsmedien oder Eluierungsflüssigkeiten möglich. An den Stutzen kann direkt die Halterung eines Membranfilters angebracht werden, so daß der gewünschte Flüssigkeitsanteil ohne zusätzlichen Membranfilteraufsatz filtriert werden kann. Auch ein Sterilfilterhalter kann unmittelbar mit dem Stutzen gekuppelt werden, wobei der Sterilfilterhalter entweder aufbereitet oder als Einwegware ausgebildet sein kann. Die Filtration erfolgt dann in üblicher Weise durch Anlegen eines Unterdruckes.

Dank des Deckels kann das Probenbehältnis für den Transport und die Aufbewahrung dicht verschlossen werden. Unbenutzte, zusammengefaltete Probenbehältnisse haben ein sehr geringes Volumen, was ein geringes Transportvolumen und ein geringes Transportgewicht des Leergutes ergibt. Weiterhin ermöglicht das erfindungsgemäße Probenbehältnis Einsparungen von Aufbereitungskosten, die sich aus Personal-, Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationskosten zusammensetzen können. Die verringerten Aufbereitungskosten führen auch zu einer Energieeinsparung. Einsparungen lassen sich auch bei den Probenverarbeitungsgefäßen erzielen. Weiterhin führen die erfindungsgemäßen Probenbehältnisse zu einer höheren Rekontaminationssicherheit und damit auch einer höheren Genauigkeit der Analysenergebnisse. Zu erwähnen sind ferner Zeiteinsparungen bei der Probenverarbeitung und ein geringeres Abfallvolumen als bei den bekannten Probenbehältnissen.

Das Probenbehältnis ist vorzugsweise als Beutel ausgebildet. Aber auch andere deformierbare oder halbstarre Behältnisse sind vorteilhaft.

Im folgenden ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels zusammen mit einem mit dem Stutzen kuppelbaren Körper und einer Klemme zum Anpressen des Körpers an den Stutzen.

Ein universell einsetzbares Probenbehältnis für ein System zur Probennahme, Probenaufbewahrung, Probenaufbereitung, Probenverarbeitung und zum Proben-transport ist, wie Fig. 1 zeigt, als ein Flachbeutel 1 ausgebildet, der an seinem einen, in Fig. 1 oben dargestellten Ende eine Schweißzone 2 aufweist, die parallel zur Randlinie 3 und im Abstand zu dieser sich über die gesamte Beuteltiefe erstreckt. Je nach Einsatzgebiet wird bereits bei der Herstellung des Flachbeutels 1 in der Schweißzone eine dichte Schweißnaht ausgeführt. Der Flachbeutel 1 kann aber auch, beispielsweise für das Einbringen des Probenmaterials, zunächst an dem die Schweißzone 2 aufweisenden Ende noch offen sein und erst nach dem Einbringen des Probenmaterials mit der Schweißnaht versehen werden.

Der Flachbeutel 1 besteht deshalb aus einem schweißbaren Kunststoff, der außerdem für das Probenmaterial inert ist.

Zwischen der Schweißzone 2 und der Randlinie 3 weist das in Fig. 1 oben dargestellte Ende wenigstens ein Loch, im Ausführungsbeispiel zwei Löcher 4 auf, um den Flachbeutel 1 an Haken aufhängen zu können. Statt der Löcher 4 könnten selbstverständlich auch andere Aufhängemittel, beispielsweise eine oder mehrere Laschen, vorgesehen sein.

Das in Fig. 1 unten dargestellte Ende des Flachbeutels 1 wird durch einen Stutzen 5 gebildet, der ebenfalls aus einem für das Probenmaterial inerten Kunststoff besteht, jedoch aus einem Hartkunststoff. Der Stutzen 5 ist deshalb an die den übrigen Teil des Flachbeutels 1 bildende Folie angeschweißt. Vom einen Ende der Randlinie 3 führt im rechten Winkel zu ihr eine geradlinige Längsrandlinie 6 bis zum Stutzen 5. Die andere Längsrandlinie 7 des Flachbeutels 1 verläuft von der Randlinie 3 aus zunächst parallel zur Längsrandlinie 6 bis etwa zur Mitte zwischen den beiden Enden des Flachbeutels 1. Von hier aus nähert die Längsrandlinie 7 sich stetig der Längsrandlinie 6, bis sie den Stutzen 5 erreicht. Im Bereich dieses sich der Längsrandlinie 6 nähernden Abschnittes der Längsrandlinie 7 ist eine am Stutzen 5 beginnende Graduierung vorgesehen, die eine definierte Mengenentnahme ermöglicht. Selbstverständlich ist es auch möglich, eine sich über die gesamte Länge des Flachbeutels 1 erstreckende Graduierung oder in dem Teil konstanter Beutelbreite eine zweite Graduierung vorzusehen, welche an der Schweißzone 2 beginnt. An den Stutzen 5 ist eine Verschlusskappe 8 angeformt, die, gegebenenfalls unter Zwischenlage einer Dichtung, mittels einer Schnappverbindung in dichter Anlage am Stutzen 5 gehalten werden kann, welcher eine Einfüll- und Entnahmeöffnung begrenzt. Die Schnappverbindung kann beispielsweise in der Form ausgebildet sein, daß die Verschlusskappe 6 mit einem umlaufenden Wulst versehen ist, der in eine umlaufende Nut des Stutzens 5 einschnappen kann. Im Ausführungsbeispiel ist der Stutzen 5 mit einem Innengewinde zum Aufschrauben eines Filteraufsatzes ausgebildet. Der Stutzen 5 könnte aber auch so ausgebildet sein, daß der Anschluß eines Filteraufsatzes oder eines sonstigen Gerätes in anderer Weise erfolgen könnte.

Der Filterbeutel 1 ist ein Einwegbeutel, der gebrauchsfertig angeliefert und nach dem Gebrauch nicht aufbereitet zu werden braucht.

Sofern der Flachbeutel 1 zur Aufnahme von Proben bestimmt ist, die nach dem Homogenisieren eine Filtration erschweren, kann in seinem Inneren ein zweiter Kunststoffbeutel mit einer verbandstoffähnlichen Struktur vorgesehen sein, welcher große Teile beim Filtrieren zurückhält, wie dies beispielsweise bei Lebensmittel- und Abwasseruntersuchungen erforderlich sein kann.

Auch das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel in Form eines Beutels, bei dem es sich um einen Flachbeutel handelt, der aber auch eine andere Beutelform haben könnte, besteht aus einem für das Probenmaterial inerten Kunststoff, der schweißbar ist. In Übereinstimmung mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 weist der Flachbeutel 101 in dem in Fig. 1 oben dargestellten Endabschnitt eine Schweißzone 102 auf, welche parallel zur benachbarten Randlinie 103 und im Abstand von dieser sich über die gesamte Beutelbreite erstreckt. Auch bei diesem Flachbeutel 101 kann in der Schweißzone 102 schon bei der Beutelherstellung oder erst nach dem Einbringen des Probenmaterials eine dichte Schweißnaht vorgesehen werden, welche sich über die gesamte Beutelbreite erstreckt. Im Bereich zwischen der Randlinie 103 und der Schweißzone 102 ist wenigstens ein Loch zum Anhängen des Flachbeutels 101 an Haken vorgesehen. Die im Ausführungsbeispiel vorgesehenen beiden Löcher sind mit 104 gekennzeichnet.

Die beiden Längsrandlinien 106 und 107, welche sich von der Randlinie 103 bis zu einem am anderen Beutende vorgesehenen Stutzen 105 erstrecken, verlaufen,

beginnend an der Randlinie 103, zunächst im rechten Winkel zu dieser und damit parallel zueinander. Im Anschluß hieran nähern sie sich jedoch stetig und in gleichem Maße bis zum Stutzen 105, welcher auf eine Längsmittellinie ausgerichtet ist. Längs der einen Längsrandlinie 106 ist eine über deren Knickstelle hinausreichende, an der Schweißzone 102 beginnende Graduierung 109 und längs der anderen Längsrandlinie 107 eine am Stutzen 105 beginnende Graduierung 110 vorgesehen. Letztere ermöglicht wegen der reduzierten Beutelbreite eine Ablesung noch relativ kleiner Mengen und Mengenänderungen.

Der wie beim ersten Ausführungsbeispiel zylindrisch ausgebildete Stutzen 105 besteht aus einem harten Kunststoff, während die den übrigen Teil des Flachbeutels 101 bildende Folie flexibel ist.

Mit der Außenseite des Stutzens 105 ist über ein Filmscharnier 111 eine Verschlusskappe 108 verbunden, die, gegebenenfalls unter Zwischenlage einer Ringdichtung, den Stutzen 105 dicht zu verschließen vermag. Vorzugsweise ist, um die Verschlusskappe 108 in dichter Anlage am freien Ende des Stutzens 105 zu halten, ein Schnappverschluss vorgesehen, beispielsweise in der Form, daß die Verschlusskappe 108 oder der Stutzen 105 mit einem umlaufenden Ringwulst versehen ist, der in eine am anderen Teil vorgesehene, umlaufende Ringnut einzurasten vermag.

Mit dem Stutzen 105 kann beispielsweise ein Filterhalter 112 unter Bildung einer dichten Verbindung gekuppelt werden, der eine zylindrische Siebaufnahme 113 aufweist. Der Stutzen 105 ist an den Durchmesser der Siebaufnahme 113 angepaßt, damit deren eine Stirnfläche, gegebenenfalls unter Zwischenlage einer Ringdichtung, an die freie Stirnfläche des Stutzens 105 anlegbar ist. Um die Ausrichtung der Filteraufnahme 113 und des sich in ihr befindenden Filtereinsatzes 114 auf den Stutzen 105 und die von diesem gebildete Einfüll- und Entnahmeöffnung zur erleichtern, ist an den Stutzen 105 eine über die eine Anlagefläche für den Filterhalter 112 oder ein sonstiges Gerät bildende Stirnfläche überstehende und sich nur über einen Teil des Umfangs erstreckende Wand 115 angeformt, welche als Anstoßkante für die Siebaufnahme 113 oder ein anderes mit dem Stutzen 105 zu kuppelndes Gerät dient.

Im Ausführungsbeispiel steht die Filteraufnahme 113 in radialer Richtung nach außen etwas über einen sich an sie anschließenden Trichter 116 über, um sie mittels einer üblichen Klemmzange 117 an den Stutzen 105 anpressen zu können, der für das Ansetzen der Klemmzange 117 in seiner Außenmantelfläche eine Ringnut 118 aufweist. Die Klemmzange 117 kann deshalb so angesetzt werden, daß an diametral zueinander liegenden Stellen der Stutzen 105 und der Filteraufnahme 113 die Backen 119 je eines der beiden federbelasteten Backenpaare in die Ringnut 118 eingreifen bzw. die Siebaufnahme 113 untergreifen können.

Selbstverständlich kommen auch andere Verbindungsarten, beispielsweise Schraubverbindungen und Steckverbindungen in Frage. Auch ein Aufschieben auf den Stutzen 105 in radialer Richtung mit Hilfe von Führungselementen kann im Bedarfsfall vorgesehen sein.

An den sich von der Siebaufnahme 113 weg verengenden Trichter 116 schließt sich ein Rohrstück 120 an, das mit einem Absperrventil mit einem außen liegenden Absperrhahn 122 versehen ist und beispielsweise einen Gummistopfen 123 trägt, welcher in die Aufnahmeöffnung eines Behälters eingesteckt wird.

Patentansprüche

1. Probenbehältnis für ein System zur Probennahme, Probenaufbewahrung, Probenaufbereitung, Probenverarbeitung und/oder zum Probentransport aus einem gegenüber dem Probenmaterial inertem Material mit einer dicht verschließbaren Einfüll- und Entnahmeöffnung, dadurch gekennzeichnet, daß es aus schweißbarem Kunststoff ausgebildet ist sowie an seinem einen Ende die Einfüll- und Entnahmeöffnung und an dem entgegengesetzten Ende eine Schweißzone (2; 202) aufweist. 5
2. Probenbehältnis nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen die Einfüll- und Entnahmeöffnung bildenden Stutzen (5; 105) mit einer Anlagefläche für einen mit ihm zu kuppelnden Körper (113). 10
3. Probenbehältnis nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stutzen (5; 105) aus einem härteren Kunststoff als das den Aufnahmeraum begrenzende Material besteht. 15
4. Probenbehältnis nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stutzen (105) eine Anstoßkante (115) für die Ausrichtung des mit ihm zu kuppelnden Körpers (113) auf die Einfüll- und Entnahmeöffnung aufweist. 20
5. Probenbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Deckel (8; 108) zum dichten Verschließen der Einfüll- und Entnahmeöffnung vorgesehen ist. 25
6. Probenbehältnis nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (8; 108) über ein deformierbares Verbindungselement (111) mit dem Stutzen (5; 105) verbunden ist. 30
7. Probenbehältnis nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement ein Filmscharnier (111) ist. 35
8. Probenbehältnis nach einem der Ansprüche 5 bis 7, gekennzeichnet durch einen Schnappverschluß für die Positionierung des Deckels (8; 108) in der Schließstellung. 40
9. Probenbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch Aufhängemittel (4; 104) an dem die Schweißzone (2; 102) aufweisenden Ende. 45
10. Probenbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß es als Beutel (1; 101) ausgebildet ist. 50
11. Probenbehältnis nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißzone (2; 102) im Abstand vom benachbarten Beutelrand (3; 103) vorgesehen und der Bereich zwischen der Schweißzone (2; 102) und dem ihr benachbarten Beutelrand (3; 103) mit wenigstens einem Loch (4; 104) versehen ist. 55
12. Probenbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß seine Abmessung quer zu der durch die beiden Enden definierten Längserstreckung zumindest auf einem Teil seiner Länge gegen den Stutzen (5; 105) hin abnimmt. 60
13. Probenbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch wenigstens eine Graduierung (9; 109, 110) mit vorzugsweise vom einen zum anderen Ende hin steigenden Werten. 65
14. Probenbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch einen in ihm angeordneten Filterbeutel.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

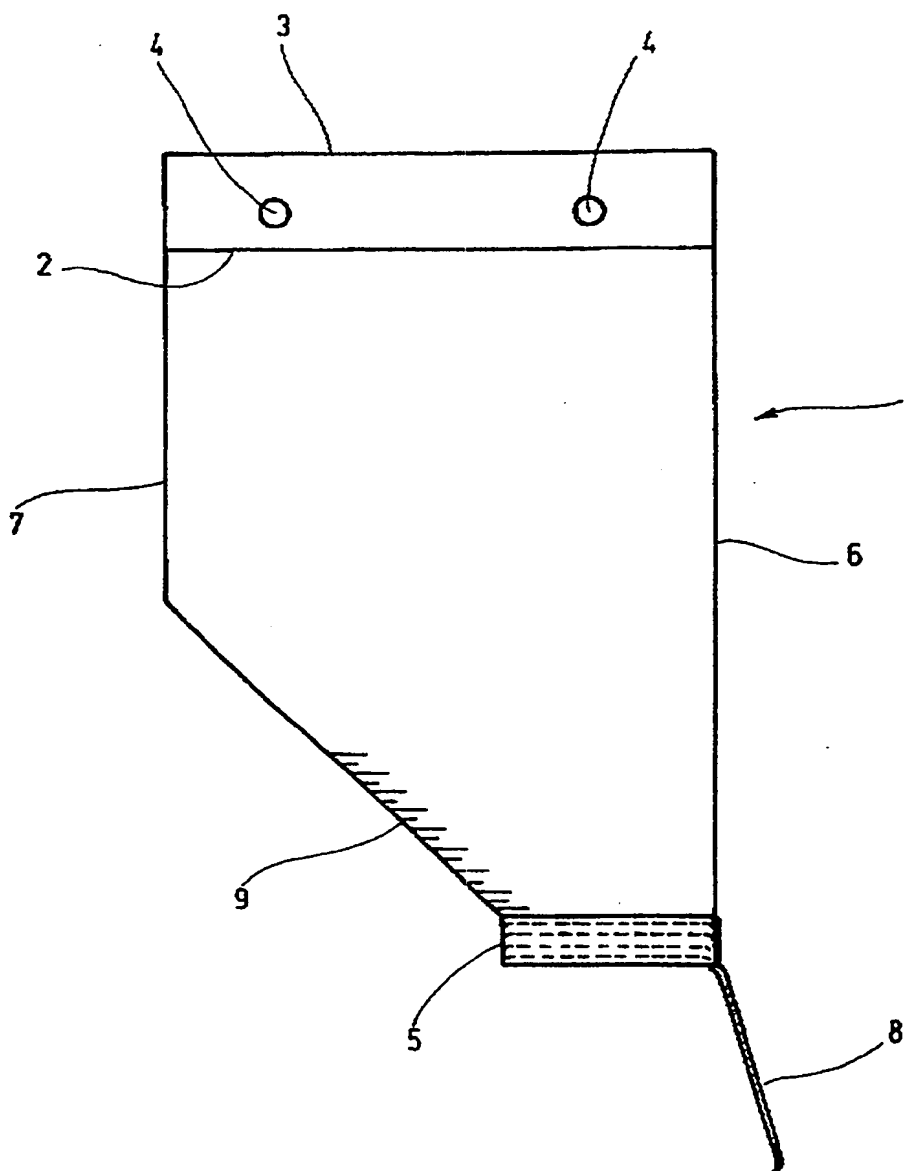


Fig. 1

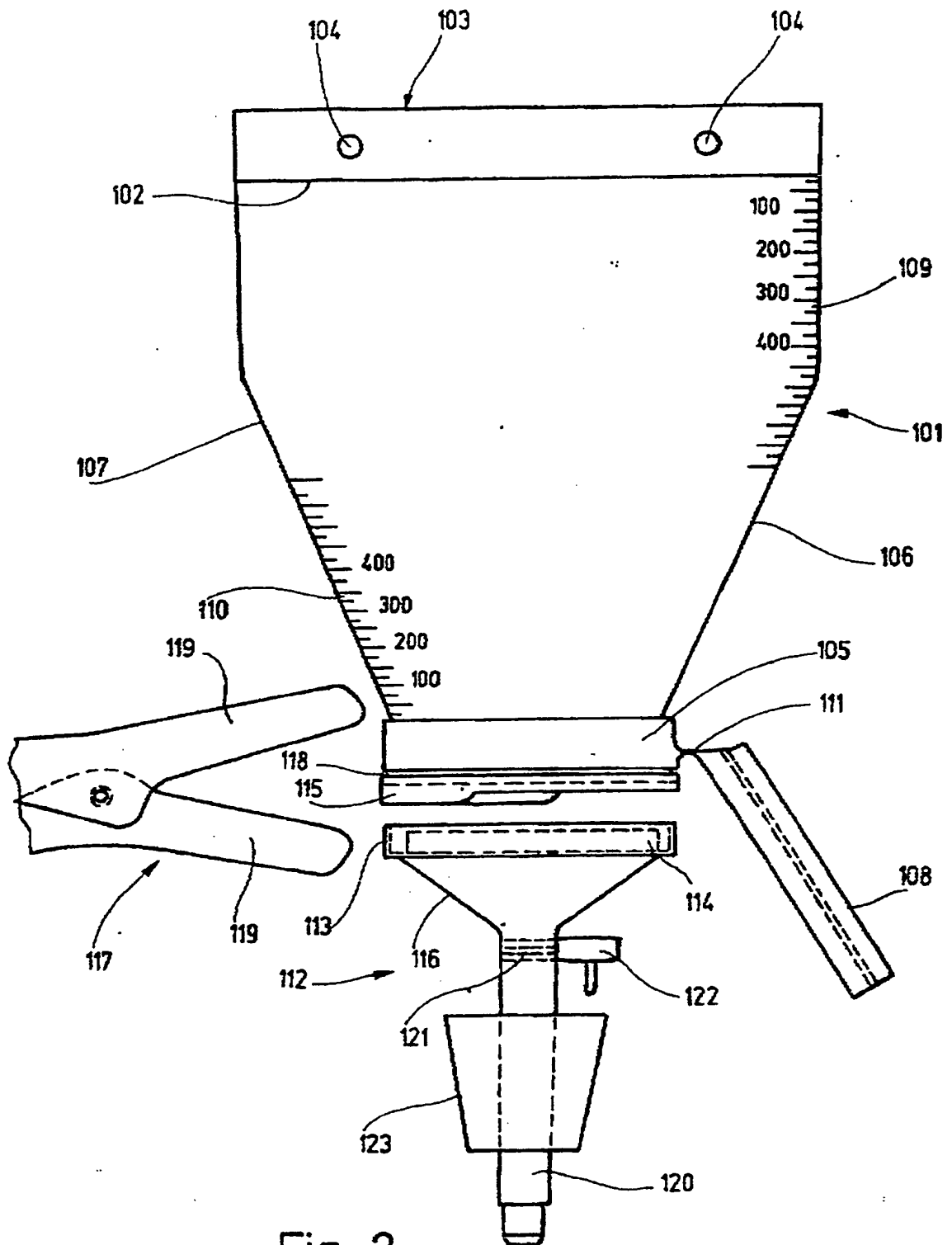


Fig. 2